



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0010762
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 20일
Date of Application FEB 20, 2003

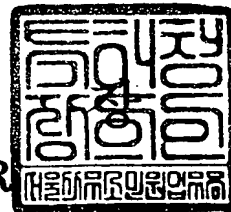
출원인 : 김주회 외 1명
Applicant(s) KIM, JOO HOE, et al.



2004 년 05 월 25 일

특허청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.03.15
【제출인】	
【성명】	김주희
【출원인코드】	4-2002-028133-6
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【성명】	김영환
【출원인코드】	4-1995-018842-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김용호
【대리인코드】	9-1998-000039-3
【포괄위임등록번호】	2002-059944-9
【포괄위임등록번호】	2003-010368-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0010762
【출원일자】	2003.02.20
【심사청구일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	직선왕복운동 엔진
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0058994-35
【접수일자】	2003.02.20
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김용호 (인)

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 발명(고안)의 명칭

【보정방법】 정정

【보정내용】

직선왕복운동 엔진{LINEAR MOTION ENGINE}

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.02.14
【제출인】	
【성명】	김주희
【출원인코드】	4-2002-028133-6
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【성명】	김영환
【출원인코드】	4-1995-018842-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김용호
【대리인코드】	9-1998-000039-3
【포괄위임등록번호】	2002-059944-9
【포괄위임등록번호】	2003-010368-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0010762
【출원일자】	2003.02.20
【심사청구일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	직선왕복운동 엔진
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0058994-35
【접수일자】	2003.02.20
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김용호 (인)

1020030010762

출력 일자: 2004/5/27

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.02.12
【제출인】	
【성명】	김주희
【출원인코드】	4-2002-028133-6
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【성명】	김영환
【출원인코드】	4-1995-018842-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김용호
【대리인코드】	9-1998-000039-3
【포괄위임등록번호】	2002-059944-9
【포괄위임등록번호】	2003-010368-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0010762
【출원일자】	2003.02.20
【심사청구일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	직선왕복운동 엔진
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0058994-35
【접수일자】	2003.02.20
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김용호 (인)

1020030010762

출력 일자: 2004/5/27

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 직선왕복운동 엔진에 관한 것으로 4기통 실린더를 좌,우 2열로 대향되게 배치하고 피스톤 로드는 좌,우 실린더의 중간부에 설치된 슬라이더에 공통 연결하고 중간부의 슬라이더에 플라이휠의 크랭크 편심축을 연결하여, 각 실린더의 피스톤이 순차적으로 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기의 4행정 직선왕복운동에 의하여 원운동의 변환기구 없이 슬라이더가 직선왕복운동으로 출력되는 엔진을 구성하고 직선왕복운동 작업기계에 직결하여서, 원운동변환에 의한 동력 손실을 절감하고 기계의 구조를 보다 소형화, 간소화하여 운반 취급 및 관리가 용이하고 직선왕복운동 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있게 한 것이다.

【보정대상항목】 색인어

【보정방법】 정정

【보정내용】

직선왕복운동 엔진, 실린더, 피스톤, 슬라이더, 가이드 레일, 플라이휠, 크랭크

【보정대상항목】 발명(고안)의 명칭

【보정방법】 정정

【보정내용】

직선왕복운동 엔진{LINAR MOTION ENGINE}

【보정대상항목】 식별번호 11

【보정방법】 정정

【보정내용】

1 : 본체 2: 실린더 2p : 피스톤 2c : 피스톤 로드 3 : 슬라이더

【보정대상항목】 식별번호 12

【보정방법】 정정

【보정내용】

3h : 가로 슬라이딩구멍 4 : 가이드레일 5 : 플라이휠 5c : 크랭크

【보정대상항목】 식별번호 14

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 직선왕복운동 엔진에 관한것이다. 보다 구체적으로 설명하면, 원운동 변환기구가 없이 직선왕복운동만 하는 엔진에 관한 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 15

【보정방법】 정정

【보정내용】

각종 왕복동 작업기계, 예컨대, 피스톤형 콤프레서(compressor), 프레스기, 바 이브레이터 등은 직선왕복운동으로 가동하게 되어 있고 다만 엔진의 회전동력을 직선 왕복운동으로 변환하기 위하여 직선왕복운동 작업기계에도 크랭크와 같은 원운동을 직 선운동으로 변환하는 기구가 부가되어 있다. 따라서 직선왕복운동으로 가동하는 작업

기계와, 엔진의 동력의 이용관계를 살펴보면, 엔진측에서는 실린더에서의 피스톤의 직선왕복운동이 크랭크기구에 의하여 원운동으로 변환하여 출력되고 출력된 원운동으로 작업기계의 구동휠(크랭크기구)을 회동하면 이 회동운동이 크랭크 기구에 의하여 직선왕복운동으로 변환하여 압축 피스톤이 직선왕복운동으로 동작되어 유체를 압축하는 메카니즘으로 되어 있다.

【보정대상항목】 식별번호 16

【보정방법】 정정

【보정내용】

이와 같이 엔진에서 직선왕복운동으로 가동되는 작업기계에 이르는 동작 메카니즘은 직선운동-원운동(엔진)→원운동-직선운동(작업기계)으로 되어 있어, 이러한 직선운동을 원운동으로 변환하거나 원운동을 직선운동으로 변화하는 과정에서 동력손실이 크기 때문에 콤프레서와 같은 작업기계에서 엔진의 동력 이용율이 그만큼 높지 못한 문제점이 있었다.

【보정대상항목】 식별번호 17

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 지금까지의 모든 엔진은 원운동으로 출력되고 있기 때문에 가령 직선왕복운동작업기계를 가동하기 위해서는 엔진의 원운동을 직선운동으로 변환하는 변환수단이 구비되어야만 했다.

【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

따라서 왕복운동 작업기계에는 크랭크기구가 부가되기 때문에 그만큼 기계구조가 복잡하고 용적이 크게 되며, 운반취급이 불편하고 생산코스트가 그만큼 높으며 관리 유지가 불편한 문제점이 있다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 목적은 직선왕복운동으로만 출력되는 엔진을 제공하는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 20

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 또 다른 목적은 크랭크에 의한 원운동변환기구가 없고 직선왕복운동으로 출력되는 엔진에 의하여, 직접 직선왕복운동 작업기계, 예컨대 피스톤형 콤프레서와 같은 작업기계에 직결하여 가동함으로서 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있고 원운동-직선운동변환기구가 생략되어 그만큼 기계구조가 보다 간단하고 소형화가 가능하며 성능이 보다 양호하면서 생산 코스트가 보다 저렴한 직선왕복운동 엔진을 제공하는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 21

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 또 다른 목적은 각종 산업분야에서 사용되는 직선왕복운동 프레스기, 직선왕복운동 펌프, 직선왕복운동 햄머, 바이브레이터, 기타 각종 직선왕복운동 기계 장치의 엔진으로 사용할 수 있게 제공하려는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은, 엔진의 피스톤의 4행정에 있어서 연료의 폭발행정과 배기행정시의 피스톤 운동방향이 동일하고 연료의 흡입행정과 압축행정의 피스톤 운동방향이 이 동 일한인 점에 착안하여, 새로운 직선왕복운동 엔진을 개발하였다.

【보정대상항목】 식별번호 23

【보정방법】 정정

【보정내용】

즉, 적어도 4행정을 순차적으로 이루기에 적합한 4개의 실린더(4개의 실린더에 한정하는 것임 아님)를 본체에 좌,우 2열로 나누어 대향되게 배치하였다. 상기 대향된 좌,우 양측 실린더열의 중간부에는 슬라이더를 가이드레일에서 좌,우로 슬라이딩 가능하게 설치하였다.

【보정대상항목】 식별번호 24

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한 본체의 일측에 설치된 플라이휠의 크랭크의 편심축을 상기 슬라이더에 형성된 세로 슬라이더구멍(Slider hole)에 연결하여, 크랭크의 회전궤도에 의하여 피스톤의 상사점(上死點)과 하사점(下死點)의 행정거리를 제한하는 동시 플라이휠을 사용하여 엔진을 시동할 수 있게 하여 본 발명의 직선왕복운동 엔진을 구성하였다.

【보정대상항목】 식별번호 25

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 엔진은 실린더의 독특한 배치와, 양측 피스톤 로드가 공통으로 연결된 슬라이더와, 슬라이더의 행정거리를 제한하는 크랭크에 의하여, 각 실린더의 피스톤이 순차적으로 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기행정에 따라 직선왕복운동되고 피스톤이 연결된 슬라이더가 좌,우,직선왕복으로 출력되는 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 26

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 직선왕복운동 엔진의 동력추출은 바로 슬라이더의 직선왕복운동 그 자체이다. 플라이휠은 엔진의 시동(starting)시에 사용되나 엔진의 동력 메커니즘은 아니다.

【보정대상항목】 식별번호 27

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고 엔진의 각 실린더 헤드에는 점화플러그, 연료흡기관, 연료배출관, 밸브 등이 구비되어 엔진의 행정별로 동기(同期)하여 연료밸브와 배기밸브가 개폐되고 점화플러그의 점화, 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배출의 4행정은 일반 엔진의 경우와 작동이 동일하다.

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

즉, 제1실린더에서 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하면, 그 폭발압력으로 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동되는 동시 제1실린더의 피스톤 로드에는 연결된 슬라이더는 가이드레일을 따라 다른 쪽으로 슬라이딩된다. 이 동작에 의하여 제2실린더의 피스톤은 연료의 압축행정을 이루며 제3실린더의 피스톤은 상기 슬라이더에 의하여 하사점으로 끌리면서 연료의 흡입행정을 이루고 제4 실린더의 피스톤은 앞의 행정에서 연소된 연소가스의 배기행정을 이룬다.

【보정대상항목】 식별번호 29

【보정방법】 정정

【보정내용】

제2실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제2 실린더의 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동을 하면서 슬라이더는 가이드레일의 한쪽으로 슬라이딩된다. 이 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 연소된 연소가스의 배기행정을 하며 제3실린더의 피스톤은 흡입된 연료의 압축행정을 하고 제4실린더의 피스톤은 연료의 흡입행정을 이룬다.

【보정대상항목】 식별번호 30

【보정방법】 정정

【보정내용】

제3실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제3실린더의 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동을 하며 따라서 슬라이더는 가이드레일을 따라 다른쪽으로 슬라이딩된다. 슬라이더의 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 연료의 흡인행정을 이루고 제2실린더의 피스톤은 연소가스를 배기하는 배기행정을 이루며, 제4실린더의 피스톤은 흡입된 연료의 압축행정을이룬다.

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 정정

【보정내용】

제4실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제4실린더의 피스톤은 하사점을 향하여 직선운동을 하며 따라서 슬라이더는 가이드레일을 따라 한쪽으로 슬라이딩된다. 슬라이더의 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 흡입된 연료의 압축행정이 이루어지고 제2실린더의 피스톤은 연료의 흡입행정을 이루며 제3실린더의 피스톤은 연소된 연소가스의 배기행정을 이룬다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 행정시에 점화플러그는 점화시기에 점화되고 연료밸브와 배기밸브가 행정별로 적절하게 개폐되는 것은 일반 엔진과 같으므로 별도의 설명은 생략한다.

【보정대상항목】 식별번호 33

【보정방법】 정정

【보정내용】

이와 같이 제1실린더, 제2실린더, 제3실린더 및 제4실린더에서 순차적으로 압축, 폭발, 배출, 흡입의 4행정이 반복하여 이루어지며 그 때마다 슬라이더는 가이드

레일을 따라 좌,우로 직선왕복운동하게 된다. 슬라이더의 좌,우 왕복운동이 곧 출력이
다.

【보정대상항목】 식별번호 34

【보정방법】 정정

【보정내용】

슬라이더의 왕복운동시, 슬라이더의 가로의 슬라이딩작용과, 슬라이더의 세로
슬라이딩 구멍에서의 크랭크 편심축의 세로 슬라이딩작용의 결합인 크로스 슬라이딩
작용에 의하여 플라이휠이 회전된다. 플라이휠의 회전관성에 의하여 슬라이더는 직선
운동의 방향전환이 용이하게 이루어지며 따라서 피스톤이 각 실린더의 상사점을 지나
는 순간에 점화플러그가 점화되므로서 엔진의 출력을 크게 할 수 있고 엔진진동을 억
제할 수 있다. 또 크랭크의 편심축에 의해서 슬라이더의 좌,우 행정거리가 제한되므로
피스톤이 실린더의 하사점과 상사점 이상으로 슬라이딩되는 것이 억제된다.

【보정대상항목】 식별번호 35

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 엔진은 슬라이더의 왕복운동이 출력이므로 원운동으로 변환시키는 크
랭크 등의 원운동 변환수단이 생략된다.

【보정대상항목】 식별번호 36

【보정방법】 정정

【보정내용】

따라서 본 발명 엔진의 슬라이더에 왕복동하는 작업기계, 예컨대 콤프레서의 피스톤의 로드를 직결하면 슬라이더의 왕복운동 출력에 의하여 직접 콤프서의 피스톤을 왕복운동시키어 콤프레서를 가동할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 37

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명에 의한 왕복운동 엔진은 크랭크기구와 같은 원운동의 변환수단이 생략되므로 그만큼 엔진의 구조가 간단하고 소형화가 가능하며 생산 코스트가 보다 저렴하게 된다. 또한 운반 취급이 용이하고 관리가 편리하다.

【보정대상항목】 식별번호 38

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에는 본 발명의 직선왕복운동 엔진을 사용할 경우 각종 작업기계의 원운동을 직선운동으로 변환하는 기구를 생략할 수 있다. 이들 작업기계에 본 발명의 직선왕복운동 엔진을 직결하면 기계동치가 소형화로 되는 동시 동일조건에서의 엔진의 출력이 보다 강력하여 작업기계의 성능을 그만큼 향상시킬 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 39

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한 크랭크기구에 의한 직선운동을 원운동으로 변환하는 과정에서 생기는 에너지 손실을 방지하므로 직선왕복운동 기계에서의 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 40

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 직선왕복운동 엔진은 소형화가 가능하고 높은 출력을 얻을 수 있으므로 콤프레서뿐 아니라 각종 산업기계 분야에서 직선왕복운동 작업기계등에 매우 유용하게 적용하여 사용할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 42

【보정방법】 정정

【보정내용】

도1은 본 발명의 엔진의 구성을 개략적으로 표시한 측단면도이고 도2는 동 평단면도이며 도3은 평면도이고 도4는 본 발명의 엔진과 피스톤형 콤프레서를 직결한 한 실시예의 단면도이다.

【보정대상항목】 식별번호 43

【보정방법】 정정

【보정내용】

도1에서 본체(1)의 복수개의 실린더(2)(도면에는 4개의 실린더)가 좌,우 양측 2열로 대향되게 배치되어 있다. 즉 제1실린더(S1)와 제2실린더(S2)와 제3실린더(S3) 및 제4실린더(S4)가 서로 대향되게 나란하게 배치되어 있고 이들 좌,우 실린더(2) 열의 중간부에는 슬라이더(3)가 가이드레일(4)을 따라 좌,우로 슬라이딩가능하게 설치되어 있다.

【보정대상항목】 식별번호 44

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 슬라이더(3)에는 각 실린더(2)에 설치된 피스톤(2p), 즉 제1피스톤(P1), 제2피스톤(P2), 제3피스톤(P3)및 제4피스톤(P4)의 각 로드(2c)가 공통으로 연결되어 있다. 이로 인하여 도면의 좌측열의 실린더에서 피스톤이 우측의 하사점(d)으로 슬라이딩되면 슬라이더에 연결된 도면의 우측열의 실린더의 각 피스톤은 상사점(u)으로 슬라이딩되고 반대로 우측열의 실린더의 각 피스톤이 좌측의 하사점(d)으로 슬라이딩하면 좌측열의 각 피스톤은 좌측 실린더의 상사점(u)으로 슬라이딩되는 상반된 동작을 반복하게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 45

【보정방법】 정정

【보정내용】

따라서 한쪽열의 실린더에서 압축과 배출행정을 동시에 이루어지면 다른 쪽열의 실린더에서는 흡입과 팽창행정이 동시에 이루어지는 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 46

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 본체(1)의 일측에 베어링(5b)에 의하여 설치된 플라이휠(5)의 회전축(5x)에 상기 슬라이더(3)의 행정거리를 제한하는 크랭크(5c)가 설치되고 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 상기 슬라이더(3)의 세로 슬라이딩구멍(3h)에 상하로 슬라이딩가능하게 연결되어 있다. 상기 크랭크(5c)의 편심축(5s)의 회전궤도(c)의 원주지름(2r)은 상기 피스톤(2p) 및 슬라이더(3)의 행정거리(L)와 일치하다. 따라서 상기 크랭크(5c)에 의하여 각 피스톤(2p)이 실린더(2)의 상사점(u)과 하사점(d) 이상으로 슬라이딩되는 것이 억제된다.

【보정대상항목】 식별번호 47

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기의 각 실린더 헤드(2h)에 형성된 연료흡입구(2i)와 배출구(2u)에는 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 구비되어 있다. 이들 밸브는 도시되지 않은 적절한 기구에 의하여 피스톤의 행정과 동기하여 작동하게 되어 있다.

【보정대상항목】 식별번호 48

【보정방법】 정정

【보정내용】

도2, 도3에는 상기 플라이휠(5)의 회전축(5x)에 표시된 타이밍기어(5g)(5g')를 이용하여 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)를 개폐할 수 있다. 그러나 이 부분은 본 발명의 요지가 아니므로 일반 엔진의 경우와 같이 작동되는 것으로 전제하고 설명한다.

【보정대상항목】 식별번호 51

【보정방법】 정정

【보정내용】

도5A에 표시된 비와 같이, 제1실린더(S1)의 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 닫힌 상태에서 점화플러그(P)에 의하여 점화되어 앞의 행정에서 압축된 연료가 폭발하면, 이 폭발작용에 의하여 피스톤(P1)은 하사점(d)을 향하여 도면의 우측으로 작동되며 따라서 슬라이더(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 슬라이딩된다.

【보정대상항목】 식별번호 52

【보정방법】 정정

【보정내용】

이 슬라이더(3)의 슬라이딩에 의하여 제2실린더(S2)의 피스톤(P2)은 압축동작으로 제2실린더(S2)에 흡입된 연료의 팽창행정이 이루어진다.

【보정대상항목】 식별번호 56

【보정방법】 정정

【보정내용】

도5B에 표시된 바와 같이, 제2실린더(S2)의 점화플러그(P)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하면, 제2실린더(S2)의 피스톤(P2)이 하사점(d)을 향하여 도면의 좌측으로 슬라이딩하며, 따라서 슬라이더(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 좌측으로 슬라이딩한다.

【보정대상항목】 식별번호 57

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 슬라이더(3)의 슬라이딩에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 압축동작으로 앞의 행정에서 연소된 연소가스를 배기밸브(V2)가 열린 배출구(2u)를 통하여 배출되는 배기행정이 이루어진다.

【보정대상항목】 식별번호 61

【보정방법】 정정

【보정내용】

도5C에 표시된 바와 같이, 제3실린더(S3)의 피스톤(P3)이 상사점(u)에 도달하면 점화플러그(P)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하고 폭발압력에 의하여 피스톤(P3)은 하사점을 향하여 도면의 우측으로 작동되고 이에 슬라이더(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 슬라이딩된다. 이 슬라이딩은 제1실린더의 폭발행정시의 슬라이딩과 동일하다.

【보정대상항목】 식별번호 62

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 슬라이더(3)의 슬라이딩에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 흡인동작으로 연료밸브(V1)가 개방된 연료흡입구(2i)를 통하여 연료가 흡입되는 흡입행정이 이루어진다.

【보정대상항목】 식별번호 66

【보정방법】 정정

【보정내용】

제4실린더(S4)의 피스톤(P4)이 상사점(u)에 도달하면 점화플러그(P)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하고 폭발압력으로 피스톤(P4)은 하사점(d)을 향하여 작동되면서 슬라이더(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 슬라이딩된다.

【보정대상항목】 식별번호 67

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 슬라이더(3)의 슬라이딩에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 압축동작으로 앞의 행정에서 흡입한 연료를 압축하는 압축행정이 이루어진다.

【보정대상항목】 식별번호 70

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명에서 플러그의 점화시기, 연료밸브와 배기밸브의 개폐시기와 작동에 대하여는 공지된 일반 엔진에 준하므로 별도의 설명은 생략한다.

【보정대상항목】 식별번호 71

【보정방법】 정정

【보정내용】

이와 같이 슬라이더(3)의 좌,우 슬라이딩에 의하여 좌측열의 피스톤(P1)(P3)과 우측열의 피스톤(P2)(P4)은 항상 같은 방향으로 운동하되 좌,우열의 피스톤이 상사점(u)과 하사점(d)에 이르는 방향은 정반대이다.

【보정대상항목】 식별번호 72

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 슬라이더(3)의 좌,우 슬라이딩에 따라 슬라이더(3)의 세로 슬라이딩구멍(3h)에 연결된크랭크(5c)의 편심축(5s)은 가로방향과 세로방향이 교차되는 크로싱 슬라이딩 운동을 하게되고 크랭크(5c)는 원운동으로 변환되어 플라이휠(5)이 회전된다. 이 플라이휠(5)의 회전관성에 의하여 크랭크(5c)가 슬라이더(3)을 각 피스톤의 상사점(u)과 하사점(d)에서 방향전환을 용이하게 하여 운동방향이 전환된 시점에서 폭발행정이 이루어지게 하므로써 엔진이 진동 없이 엔진의 출력이 강력하고 슬라이더의 직선왕복운동을 원활하게 유지시킨다. 그리고 각 실린더(2)의 피스톤(2p)의 왕복행정거리(L)가 크랭크(5c)의 편심축(5s)에 일정하게 제한되므로 엔진의 안정성이 매우 높다.

【보정대상항목】 식별번호 73

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 본 발명의 엔진의 각 실린더에서 4행정이 순차적으로 이루어지면서 피스톤의 왕복운동에 의하여 슬라이더가 가이드레일에서 좌,우 직선왕복운동으로 출력됨으로 원운동이 없는 왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에 독특한 왕복운동엔진으로 사용할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 76

【보정방법】 정정

【보정내용】

컴프레서(CP)는 본체의 좌,우 양측에 대향하여 실린더(11)가 배치되고 좌,우 실린더의 중간부에 슬라이더(14)가 설치되고 좌,우 실린더(11)의 피스톤(12)의 로드(13)는 슬라이더(14)의 양측에 공통으로 연결접속되어 슬라이더(14)가 좌,우로 슬라이딩되면 피스톤이 실린더에서 유체를 압축하게 된 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 77

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 실시예에서는 상기 컴프레서(CP)의 슬라이더(14)을 본 발명의 엔진(E)의 출력부인 슬라이더(3)에 적절한 접합수단에 의하여 일체로 결합시킨다.

【보정대상항목】 식별번호 78

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 엔진(E)을 가동하면 각 실린더(2)의 피스톤(2p)이 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기의 4행정의 동작이 반복으로 슬라이더(3)이 좌,우 직선왕복운동으로 출력되고 이 출력에 의하여 컴프레서(CP)의 슬라이더(14)이 좌,우로 왕복운동된다. 이 동작으로 좌,우 양측의 피스톤(12)이 교대로 실린더(11)에서 유체를 압축한다.

【보정대상항목】 식별번호 79

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 실시예에서는 콤프레서에 대하여 설명하였으나 프레스기, 햄머, 바이브레이터, 기타 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에 본 발명의 엔진을 적용하여 사용할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 80

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 복수개의 실린더를 짝을 지어 좌,우 2열로 대향되게 배치하여 각 실린더의 피스톤로드를 중앙부의 가이드레일에 설치된 슬라이더에 공통으로 연결하여 엔진의 4행정 작동에 의하여 슬라이더가 좌,우로 직선왕복운동되게 구성하였기 때문에 일반적인 회전엔진과는 달리 직선왕복운동으로 출력되는 새로운 엔진을 제공할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 81

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 엔진은 피스톤의 직선운동을 원운동으로 변환하는 기구가 없이 피스톤의 직선운동을 출력으로 하였기 때문에 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에

도 엔진의 원운동을 직선운동으로 변화하기 위한 수단이 생략되고 이들 작업기계와 본 발명의 엔진을 직결하여 간편하게 사용할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 82

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 엔진의 직선운동을 원운동으로 변화하는 기구가 생략됨으로 그만큼 엔진의 소형화가 가능하고 출력이 보다 강력하다.

【보정대상항목】 식별번호 83

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 작업기계에 원운동을 직선운동으로 변화하는 기구가 생략될 수 있어 기계장치 작게 할 수 있고 구조가 보다 간단하여 생산 코스트가 보다 저렴할 뿐 아니라 운반 취급 및 관리가 용이하다.

【보정대상항목】 식별번호 84

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 각종 산업분야의 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계보다 유효하게 사용할 수 있는 등의 여러가지 효과가 있다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

본체(1)에 좌,우 2열로 대향하여 짝을 지어 배치된 복수개의 엔진의 실린더(2)와, 상기 실린더(2)의 피스톤(2p)의 로드(2c)가 공통으로 연결되어 피스톤의 작동에 의해 좌,우 실린더 열의 중간에서 가이드레일(4)의 좌,우로 슬라이딩되는 슬라이더(3)와, 상기 슬라이더(3)의 세로 슬라이딩구멍(3h)에 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 연결되어 피스톤의 행정거리(L)를 제한하고 슬라이더의 운동방향의 변환을 도와 주는 플라이휠(5)로 구성하여, 좌,우 실린더에서 폭발행정과 흡입행정 및 압축행정과 폭발행정이 교대로 수행하여 원운동의 변환수단 없이 슬라이더의 직선왕복운동으로 출력되는 것을 특징으로 하는 직선왕복운동 엔진.

【보정대상항목】 청구항 2

【보정방법】 정정

【보정내용】

제1항에 있어서 각 실린더(2)의 피스톤(2p)이 행정거리(L)는 슬라이더(3)의 세로 슬라이딩구멍(3h)에 연결된 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 회전되는 회전궤도(c)의 크기와 일치되게 구성된 것을 특징으로 하는 직선왕복운동 엔진.

【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.07
【제출인】	
【성명】	김주희
【출원인코드】	4-2002-028133-6
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【성명】	김영환
【출원인코드】	4-1995-018842-4
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김용호
【대리인코드】	9-1998-000039-3
【포괄위임등록번호】	2002-059944-9
【포괄위임등록번호】	2003-010368-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0010762
【출원일자】	2003.02.20
【심사청구일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	직선왕복동 엔진
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-03-0058994-35
【접수일자】	2003.02.20
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김용호 (인)

1020030010762

출력 일자: 2004/5/27

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

즉, 제1실린더에서 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하면, 그 폭발압력으로 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동되는 동시 제1실린더의 피스톤 로드에는 연결된 접동자는 가이드레일을 따라 다른 쪽으로 접동된다. 이 동작에 의하여 제2실린더의 피스톤은 연료의 압축행정을 이루며 제3실린더의 피스톤은 상기 접동자에 의하여 하사점으로 끌리면서 연료의 흡입행정을 이루고 제4 실린더의 피스톤은 앞의 행정에서 연소된 연소가스의 배기행정을 이룬다.

【보정대상항목】 식별번호 84

【보정방법】 정정

【보정내용】

또 각종 산업분야의 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에 적용하여 보다 유효하게 사용할 수 있는 등의 여러가지 효과가 있다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

본체(1)에 좌,우 2열로 대향하여 짝을 지어 배치된 복수개의 엔진의 실린더(2)와, 상기 실린더(2)의 피스톤(2p)의 로드(2c)가 공통으로 연결되어 피스톤의 작동에 의해 좌,우 실린더 열의 중간에서 가이드레일(4)의 좌,우로 접동되는 접동자(3)와, 상

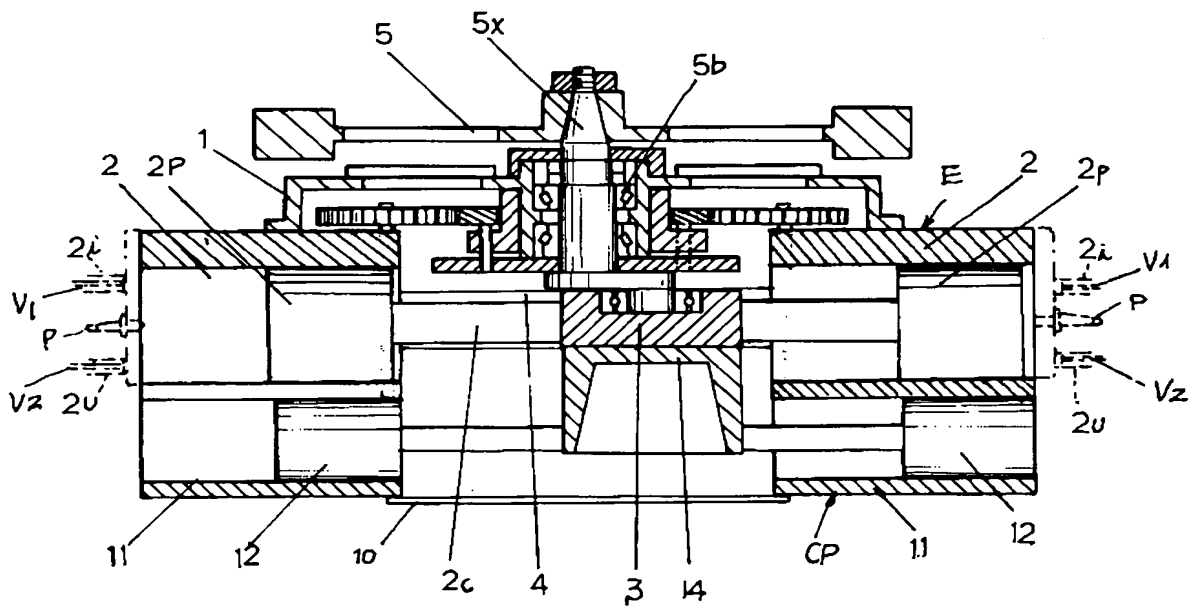
기 접동자(3)의 세로 접동구멍(3h)에 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 연결되어 피스톤의 행정거리(L)를 제한하고 접동자의 운동방향의 변환을 도와 주는 플라이휠(5)로 구성되어, 좌,우 실린더에서 폭발행정과 흡입행정 및 압축행정과 폭발행정이 교호로 수행하여 원호운동의 변환수단 없이 접동자의 직선왕복동으로 출력되는 것을 특징으로 하는 직선왕복동 엔진.

【보정대상항목】 도 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 4】



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
 【권리구분】 특허
 【수신처】 특허청장
 【제출일자】 2003.02.20
 【발명의 명칭】 직선왕복동 엔진
 【발명의 영문명칭】 LINAR MOTION ENGINE

【출원인】

【성명】 김주희
 【출원인코드】 4-2002-028133-6

【출원인】

【성명】 김영환
 【출원인코드】 4-1995-018842-4

【대리인】

【성명】 김용호
 【대리인코드】 9-1998-000039-3
 【포괄위임등록번호】 2002-059944-9
 【포괄위임등록번호】 2003-010368-0

【발명자】

【성명】 김주희
 【출원인코드】 4-2002-028133-6

【발명자】

【성명】 김영환
 【출원인코드】 4-1995-018842-4

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 김용호 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	2	항	173,000	원

【합계】	202,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	60,600 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 직선왕복동 엔진에 관한 것으로 4기통 실린더를 좌,우 2열로 대향되게 배치하고 피스톤 로드는 좌,우 실린더의 중간부에 설치된 접동자에 공통 연결하고 중간부의 접동자에 플라이휠의 크랭크 편심축을 연결하여, 각 실린더의 피스톤이 순차적으로 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기의 4행정 직선왕복동에 의하여 원호운동의 변환기구 없이 접동자가 직선왕복운동으로 출력되는 엔진을 구성하고 직선왕복동 작업기계에 직결하여서, 원호운동변환에 의한 동력 손실을 절감하고 기계의 구조를 보다 소형화, 간소화하여 운반 취급 및 관리가 용이하고 직선왕복동 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있게 한 것이다.

【대표도】

도 1

【색인어】

직선왕복동 엔진, 실린더, 피스톤, 접동자, 가이드 레일, 플라이휠, 크랭크

【명세서】

【발명의 명칭】

직선왕복동 엔진{LINAR MOTION ENGINE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명의 구성요부를 나타낸 측단면 예시도

도2는 본 발명의 요부의 평단면도

도3은 본 발명의 평면도

도4는 본 발명의 엔진에 콤프레서를 직결한 단면 예시도

도5는 본 발명의 엔진행정의 동작예시도로서

A는 제1실린더의 폭발행정의 예시도

B는 제2실린더의 폭발행정의 예시도

C는 제3실린더의 폭발행정의 예시도

D는 제4실린더의 폭발행정의 예시도

[도면중 중요한 부분에 대한 부호설명]

1 : 본체 2: 실린더 2p : 피스톤 2c : 피스톤 로드 3 : 접동자

3h : 가로 접동구멍 4 : 가이드레일 5 : 플라이휠 5c : 크랭크

5s : 편심축

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 직선왕복동 엔진에 관한것이다. 보다 구체적으로 설명하면, 원호운동변환기구가 없이 직선왕복동(直線往復動)만 하는 엔진에 관한 것이다.
- <15> 각종 왕복동 작업기계, 예컨대, 피스톤형 콤프레서(compressor), 프레스기, 바이브레이터 등은 직선왕복동으로 가동하게 되어 있고 다만 엔진의 회전동력을 직선왕복동으로 변환하기 위하여 직선왕복동 작업기계에도 크랭크와 같은 원호운동을 직선운동으로 변환하는 기구가 부가되어 있다. 따라서 직선왕복동으로 가동하는 작업기계와, 엔진의 동력의 이용관계를 살펴보면, 엔진측에서는 실린더에서의 피스톤의 직선왕복운동이 크랭크기구에 의하여 원호운동으로 변환하여 출력되고 출력된 원호운동으로 작업기계의 구동휠(크랭크기구)을 회동하면 이 회동운동이 크랭크 기구에 의하여 직선 왕복운동으로 변환하여 압축 피스톤이 직선왕복운동으로 동작되어 유체를 압축하는 메카니즘으로 되어 있다.
- <16> 이와 같이 엔진에서 직선왕복동으로 가동되는 작업기계에 이르는 동작 메카니즘은 직선운동-원호운동(엔진)→원호운동-직선운동(작업기계)으로 되어 있어, 이러한 직선운동을 원호운동으로 변환하거나 원호운동을 직선운동으로 변화하는 과정에서 동력손실이 크기 때문에 콤프레서와 같은 작업기계에서 엔진의 동력 이용율이 그만큼 높지 못한 문제점이 있었다.

<17> 또 지금까지의 모든 엔진은 원호운동으로 출력되고 있기 때문에 가령 직선왕복동작업기계를 가동하기 위해서는 엔진의 원호운동을 직선운동으로 변환하는 변환수단이 구비되어야만 했다.

<18> 따라서 왕복동 작업기계에는 크랭크기구가 부가되기 때문에 그만큼 기계구조가 복잡하고 용적이 크게 되며, 운반취급이 불편하고 생산코스트가 그만큼 높으며 관리 유지가 불편한 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명의 목적은 직선왕복동으로만 출력되는 엔진을 제공하는데 있다.

<20> 본 발명의 또 다른 목적은 크랭크에 의한 원호운동변환기구가 없고 직선왕복동으로 출력되는 엔진에 의하여, 직접 직선왕복동 작업기계, 예컨대 피스톤형 콤프레서와 같은 작업기계에 직결하여 가동함으로서 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있고 원호-직선운동변환기구가 생략되어 그만큼 기계구조가 보다 간단하고 소형화가 가능하며 성능이 보다 양호하면서 생산 코스트가 보다 저렴한 직선왕복동 엔진을 제공하는데 있다.

<21> 본 발명의 또 다른 목적은 각종 산업분야에서 사용되는 직선왕복동 프레스기, 직선왕복동 펌프, 직선왕복동 햄머, 바이브레이터, 기타 각종 직선왕복동 기계치장치의 엔진으로 사용할 수 있게 제공하려는데 있다.

<22> 본 발명은, 엔진의 피스톤의 4행정에 있어서 연료의 폭발행정과 배기행정시의 피스톤 운동방향이 동일하고 연료의 흡입행정과 압축행정의 피스톤 운동방향이 이 동일한인 점에 착안하여, 새로운 직선왕복동 엔진을 개발하였다.

- <23> 즉, 적어도 4행정을 순차적으로 이루기에 적합한 4개의 실린더(4개의 실린더에 한정하는 것임 아님)를 본체에 좌,우 2열로 나누어 대향되게 배치하였다. 상기 대향된 좌,우 양측 실린더열의 중간부에는 접동자(슬라이더)를 카이드레일에서 좌,우로 접동(摺動)가능하게 설치하였다.
- <24> 또한 본체의 일측에 설치된 플라이휠의 크랭크의 편심축을 상기 접동자에 형성된 세로 접동구멍에 연결하여, 크랭크의 회전궤도에 의하여 피스톤의 상사점(上死點)과 하사점(下死點)의 행정거리를 제한하는 동시 플라이휠을 사용하여 엔진을 기동할 수 있게 하여 본 발명의 직선왕복동 엔진을 구성하였다.
- <25> 본 발명의 엔진은 실린더의 독특한 배치와, 양측 피스톤 로드와 공통으로 연결된 접동자와, 접동자의 행정거리를 제한하는 크랭크에 의하여, 각 실린더의 피스톤이 순차적으로 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기행정에 따라 직선왕복운동되고 피스톤이 연결된 접동자가 좌,우,직선 왕복으로 출력되는 것이다.
- <26> 본 발명의 직선왕복동 엔진의 동력추출은 바로 접동자의 직선왕복동 그 자체이다. 플라이휠은 엔진의 기동(起動)시에 사용되나 엔진의 동력 추출기구는 아니다.
- <27> 그리고 엔진의 각 실린더 헤드에는 점화플러그, 연료흡기관, 연료배출관, 밸브등이 구비되어 엔진의 행정별로 동기(同期)하여 연료밸브와 배기밸브가 개폐되고 점화플러그의 점화, 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배출의 4행정은 일반 엔진의 경우와 작동이 동일하다.
- <28> 즉, 제1실린더에서 점화플러그의 점화에 의하여 연료가 폭발하면, 그 폭발압력으로 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동되는 동시 제1실린더의 피스톤 로드와 연결된 접동자는 가이드레

일을 따라 다른 쪽으로 접동(스라이딩)된다. 이 동작에 의하여 제2실린더의 피스톤은 연료의 압축행정을 이루며 제3실린더의 피스톤은 상기 접동자에 의하여 하사점으로 끌리면서 연료의 흡입행정을 이루고 제4 실린더의 피스톤은 앞의 행정에서 연소된 연소가스의 배기행정을 이룬다.

<29> 제2실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제2 실린더의 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동을 하면서 접동자는 가이드레일의 한쪽으로 접동된다. 이 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 연소된 연소가스의 배기행정을 하며 제3실린더의 피스톤은 흡입된 연료의 압축행정을 하고 제4실린더의 피스톤은 연료의 흡입행정을 이룬다.

<30> 제3실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제3실린더의 피스톤이 하사점을 향하여 직선운동을 하며 따라서 접동자는 가이드레일을 따라 다른쪽으로 접동된다. 접동자의 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 연료의 흡인행정을 이루고 제2실린더의 피스톤은 연소가스를 배기하는 배기행정을 이루며, 제4실린더의 피스톤은 흡입된 연료의 압축행정을이룬다.

<31> 제4실린더의 피스톤이 상사점에 도달하면 점화플러의 점화에 의하여 연료가 폭발하며, 그 폭발력으로 제4실린더의 피스톤은 하사점을 향하여 직선운동을 하며 따라서 접동자는 가이드레일을 따라 한쪽으로 접동된다. 접동자의 동작에 의하여 제1실린더의 피스톤은 흡입된 연

료의 압축행정이 이루어지고 제2실린더의 피스톤은 연료의 흡입행정을 이루며 제3실린더의 피스톤은 연소된 연소가스의 배기행정을 이룬다.

<32> 이러한 행정시에 점화플러는 점화시기에 점화되고 연료밸브와 배기밸브가 행정별로 적절하게 개폐되는 것은 일반 엔진과 같으므로 별도의 설명은 생략한다.

<33> 이와 같이 제1실린더, 제2실린더, 제3실린더 및 제4실린더에서 순차적으로 압축, 폭발, 배출, 흡입의 4행정이 반복하여 이루어지며 그 때마다 접동자는 가이드레일을 따라 좌,우로 직선왕복동하게 된다. 접동자의 좌,우 왕복동이 곧 출력이다.

<34> 접동자의 왕복동 시, 접동자의 가로의 접동작용과, 접동자의 세로 접동공에 서의 크랭크 편심축의 세로 접동작용의 결합인 크로스 슬라이딩 작용에 의하여 플라이휠이 회전된다. 플라이휠의 회전관성에 의하여 접동자는 직선운동의 방향전환이 용이하게 이루어지며 따라서 피스톤이 각 실린더의 상사점을 지나는 순간에 점화플러가 점화되므로서 엔진의 출력을 크게 할 수 있고 엔진진동을 억제할 수 있다. 또 크랭크의 편심축에 의해서 접동자의 좌,우 행정거리가 제한되므로 피스톤이 실린더의 하사점과 상사점 이상으로 이동되는 것이 억제된다.

<35> 본 발명의 엔진은 접동자의 왕복운동이 출력이므로 원호운동으로 변환시키는 크랭크 등의 원호운동 변환수단이 생략된다.

<36> 따라서 본 발명 엔진의 접동자에 왕복동하는 작업기계, 예컨대 콤프레서의 피스톤의 로드를 직결하면 접동자의 왕복동 출력에 의하여 직접 콤프레서의 피스톤을 왕복동시키어 콤프레서를 가동할 수 있다.

- <37> 본 발명에 의한 왕복동 엔진은 크랭크기구와 같은 원호운동의 변환수단이 생략되므로 그만큼 엔진의 구조가 간단하고 소형화가 가능하며 생산 코스트가 보다 저렴하게 된다. 또한 운반 취급이 용이하고 관리가 편리하다.
- <38> 또 직선왕복동으로 가동되는 각종 작업기계에는 본 발명의 직선왕복동 엔진을 사용할 경우 각종 작업기계의 원호운동을 직선운동으로 변환하는 기구를 생략할 수 있다. 이들 작업기에 본 발명의 직선왕복동 엔진을 직결하면 기계몸치가 소형화로 되는 동시 동일조건에서의 엔진의 출력이 보다 강력하여 작업기계의 성능을 그만큼 향상시킬 수 있다.
- <39> 또한 크랭크기구에 의한 직선운동을 원호운동으로 변환하는 과정에서 생기는 에너지 손실을 방지하므로 직선왕복동 기계에서의 엔진의 동력 이용율을 보다 높일 수 있다.
- <40> 본 발명의 직선왕복동 엔진은 소형화가 가능하고 높은 출력을 얻을 수 있으므로 콤프레서뿐 아니라 각종 산업기계 분야에서 직선왕복동 작업기계등에 매우 유용하게 적용하여 사용할 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <41> 본 발명을 첨부도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <42> 도1은 본 발명의 인젠의 구성을 개략적으로 표시한 측단면도이고 도2는 동 평단면도이며 도3은 평면도이고 도4는 본 발명의 엔진과 피스톤형 콤프레서를 직결한 한 실시예의 단면도이다.
- <43> 도1에서 본체(1)의 복수개의 실린더(2)(도면에는 4개의 실린더)가 짝을 지어 좌,우 양측 2열로 대향되게 배치되어 있다. 즉 제1실린더(S1)와 제2실린더(S2)와 제3실린더(S3) 및

제4실린더(S4)가 서로 대향되게 나란하게 배치되어 있고 이들 좌,우 실린더(2) 열의 중간부에는 접동자(3)가 가이드레일(4)을 따라 좌,우로 접동가능하게 설치되어 있다.

<44> 상기 접동자(3)에는 각 실린더(2)에 설치된 피스톤(2p), 즉 제1피스톤(P1), 제2피스톤(P2), 제3피스톤(P3)및 제4피스톤(P4)의 각 로드(2c)가 공통으로 연결되어 있다. 이로 인하여 도면의 좌측열의 실린더에서 피스톤이 우측의 하사점(d)으로 이동되면 접동자에 연결된 도면의 우측열의 실린더의 각 피스톤은 상사점(u)으로 이동되고 반대로 우측열의 실린더의 각 피스톤이 좌측의 하사점(d)으로 이동하면 좌측열의 각 피스톤은 좌측 실린더의 상사점(u)으로 이동되는 상반된 동작을 반복하게 된다.

<45> 따라서 한쪽열의 실린더에서 압축과 배출행정을 동시에 이루어지면 다른 쪽열의 실린더에서는 흡입과 압축행정이 동시에 이루어지는 것이다.

<46> 또 본체(1)의 일측에 베어링(5b)에 의하여 설치된 플라이휠(5)의 회전축(5x)에 상기 접동자(3)의 행정거리를 제한하는 크랭크(5c)가 설치되고 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 상기 접동자(3)의 세로 접동구멍(3h)에 상하로 접동가능하게 연결되어 있다. 상기 크랭크(5c)의 편심축(5s)의 회전궤도(c)의 원주지름(2r)은 상기 피스톤(2p)및 접동자(3)의 행정거리(L)와 일치하다. 따라서 상기 크랭크(5c)에 의하여 각 피스톤(2p)이 실린더(2)의 상사점(u)과 하사점(d) 이상으로 이동되는 것이 억제된다.

<47> 상기의 각 실린더 헤드(2h)에 형성된 연료흡입구(2i)와 배출구(2u)에는 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 구비되어 있다. 이들 밸브는 도시되지 않은 적절한 기구에 의하여 피스톤의 행정과 동기하여 작동하게 되어 있다.

- <48> 도2, 도3에는 상기 플라이휠(5)의 회전축(5x)에 표시된 연동기어(5g)(5g')를 이용하여 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)를 개폐할 수 있다. 그러나 이 부분은 본 발명의 요지가 아니므로 일반 엔진의 경우와 같이 작동되는 것으로 전제하고 설명한다.
- <49> 이와 같이 된 본 발명은 다음과 같이 작동된다.
- <50> (제1실린더의 폭발행정)
- <51> 도5A에 표시된 비와 같이, 제1실린더(S1)의 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 닫힌 상태에서 점화플러그(P)에 의하여 점화되어 앞의 행정에서 압축된 연료가 폭발하면, 이 폭발작용에 의하여 피스톤(P1)은 하사점(d)을 향하여 도면의 우측으로 작동되며 따라서 접동자(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 접동된다.
- <52> 이 접동자(3)의 접동에 의하여 제2실린더(S2)의 피스톤(P2)은 압축동작으로 제2실린더(S2)에 흡입된 연료의 압축행정이 이루어진다.
- <53> 제3실린더(S3)의 피스톤(P3)은 흡인동작으로 연료밸브(V1)가 개방된 연료흡입구(2i)를 통하여 연료를 흡입하는 연료의 흡입행정이 이루어진다.
- <54> 제4실린더(S4)의 피스톤(P4)은 압축동작으로 배기밸브(V2)가 개방된 배출구(2u)를 통하여 앞의 행정에서 연소된 연소가스의 배기행정이 이루어진다.
- <55> (제2실린더의 폭발행정)
- <56> 도5B에 표시된 바와 같이, 제2실린더(S2)의 점화플러그(P)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하면, 제2실린더(S2)의 피스톤(P2)이 하사점(d)을 향하여 도면의 좌측으로 이동하며, 따라서 접동자(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 좌측으로 접동한다.



- <57> 이러한 접동자(3)의 접동에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 압축동작으로 앞의 행정에서 연소된 연소가스를 배기밸브(V2)가 열린 배출구(2u)를 통하여 배출되는 배기행정이 이루어진다.
- <58> 제3실린더(S3)의 피스톤(P3)은 압축동작으로 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 닫힌 상태에서 앞의 행정에서 흡입된 연료가 압축되는 압축행정이 이루어진다.
- <59> 제4실린더(S4)의 피스톤(P4)은 흡입작동으로 연료밸브(V1)가 개방된 연료흡입구(2i)로 연료가 흡입되는 흡입행정이 이루어진다.
- <60> (제3실린더의 폭발행정)
- <61> 도5C에 표시된 바와 같이, 제3실린더(S3)의 피스톤(P3)이 상사점(u)에 도달하면 점화플러그(P)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하고 폭발압력에 의하여 피스톤(P3)은 하사점을 향하여 도면의 우측으로 작동되고 이에 접동자(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 접동된다. 이 접동은 제1실린더의 폭발행정시의 접동과 동일하다.
- <62> 이러한 접동자(3)의 접동에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 흡입동작으로 연료밸브(V1)가 개방된 연료흡입구(2i)를 통하여 연료가 흡입되는 흡입행정이 이루어진다.
- <63> 제2실린더(S2)의 피스톤(P3)은 압축동작으로 앞의 행정에서 연소된 연소가스가 배기밸브(V2)가 개방된 배출구(2u)를 통하여 배출되는 배기행정이 이루어진다.
- <64> 제4실린더(S4)의 피스톤(P4)은 압축동작으로 연료밸브(V1)와 배기밸브(V2)가 닫힌 상태에서 연료의 압축행정이 이루어진다.
- <65> (제4실린더의 폭발행정)

- <66> 제4실린더(S4)의 피스톤(P4)이 상사점(u)에 도달하면 점화플러그(p)의 점화에 의하여 압축된 연료가 폭발하고 폭발압력으로 피스톤(P4)은 하사점(d)을 향하여 작동되면서 접동자(3)는 가이드레일(4)을 따라 도면의 우측으로 접동된다.
- <67> 이러한 접동자(3)의 접동에 의하여 제1실린더(S1)의 피스톤(P1)은 압축동작으로 앞의 행정에서 흡입한 연료를 압축하는 압축행정이 이루어진다.
- <68> 제2실린더(S2)의 피스톤(P2)은 흡인동작으로 연료밸브(V1)가 개방된 연료흡입구(2i)를 통하여 연료가 흡입되는 흡입행정이 이루어진다.
- <69> 제3실린더(S3)의 피스톤(P3)은 압축동작으로 앞의 행정에서 폭발연소된 연소가스가 배기밸브(V2)가 개방된 배출공(2u)을 통하여 배출되는 배기행정이 이루어진다.
- <70> 본 발명에서 플러그의 점화시기, 연료밸브와 배기밸브의 개폐시기와 작동에 대하여는 공지된 일반 엔진에 준하므로 별도의 설명은 생략한다.
- <71> 이와 같이 접동자(3)의 좌,우 접동에 의하여 좌측열의 피스톤(P1)(P3)과 우측열의 피스톤(P2)(P4)은 항상 같은 방향으로 운동하되 좌,우열의 피스톤이 상사점(u)과 하사점(d)에 이르는 방향은 정반대이다.
- <72> 또 접동자(3)의 좌,우 접동에 따라 접동자(3)의 세로 접동구멍(3h)에 연결된 크랭크(5c)의 팬심축(3s)은 가로방향과 세로방향이 교차되는 크로싱 슬라이딩 운동을 하게되고 크랭크(5c)는 원호운동으로 변환되어 플라이휠(5)이 회전된다. 이 플라이휠(5)의 회전관성에 의하여 크랭크(5c)가 접동자(3)를 각 피스톤의 상사점(u)과 하사점(d)에서 방향전환을 용이하게 하여 운동방향이 전환된 시점에서 폭발행정이 이루어지게 하므로써 엔진이 진동 없이 엔진의 출력이



강력하고 접동자의 직선왕복운동을 원활하게 유지시킨다. 그리고 각 실린더(2)의 피스톤(2p)의 왕복행정거리(L)가 크랭크(5c)의 편심축(5s)에 일정하게 제한되므로 엔진의 안정성이 매우 높다.

<73> 이러한 본 발명의 엔진의 각 실린더에서 4행정(4행정)이 순차적으로 이루어지면서 피스톤의 왕복동에 의하여 접동자가 가이드레일에서 좌,우 직선왕복동으로 출력됨으로 원호회전이 없는 왕복동으로 가동되는 각종 작업기계에 독특한 왕복동엔진으로 사용할 수 있다.

<74> (실시예)

<75> 도4는 본 발명의 엔진(E)과 피스톤형 콤프레서(CP)를 결합하여 사용하는 한 실시 예시도이다.

<76> 콤프레서(CP)는 본체(10)의 좌,우 양측에 대향하여 실린더(11)가 배치되고 좌,우 실린더의 중간부에 접동자(14)가 설치되고 좌,우 실린더(11)의 피스톤(12)의 로드(13)는 접동자(14)의 양측에 공통으로 연결접속되어 접동자(14)가 좌,우로 접동되면 피스톤이 실린더에서 유체를 압축하게 된 것이다.

<77> 본 실시예에서는 상기 콤프레서(CP)의 접동자(14)를 본 발명의 엔진(E)의 출력부인 접동자(3)에 적절한 접합수단에 의하여 일체로 결합시킨다.

<78> 본 발명의 엔진(E)을 가동하면 각 실린더(2)의 피스톤(2p)이 연료의 흡입, 압축, 폭발, 배기의 4행정의 동작이 반복으로 접동자(3)가 좌,우 직선왕복동으로 출력되고 이 출력에 의하여 콤프레서(CP)의 접동자(14)가 좌,우로 왕복동된다. 이 동작으로 좌,우 양측의 피스톤(12)이 교호로 실린더(11)에서 유체를 압축한다.



<79> 본 실시예에서는 콤프레서에 대하여 설명하였으나 프레스기, 햄머, 바이브레이터, 기타 직선왕복동으로 가동되는 각종 작업기계에 본 발명의 엔진을 적용하여 사용할 수 있다.

【발명의 효과】

<80> 본 발명은 복수개의 실린더를 짝을 지어 좌,우 2열로 대향되게 배치하여 각 실린더의 피스톤로드를 중앙부의 가이드레일에 설치된 접동자에 공통으로 연결하여 엔진의 4행정 작동에 의하여 접동자가 좌,우로 직선왕복동되게 구성하였기 때문에 일반적인 회전엔진과는 달리 직선왕복동으로 출력되는 새로운 엔진을 제공할 수 있다.

<81> 본 발명의 엔진은 피스톤의 직선운동을 원호운동으로 변환하는 기구가 없이 피스톤의 직선운동을 출력으로 하였기 때문에 직선왕복동으로 가동되는 각종 작업기계에 엔진의 원호운동을 직선운동으로 변화하기 위한 수단이 생략되고 이들 작업기계와 본 발명의 엔진을 직결하여 간편하게 사용할 수 있다.

<82> 또 엔진의 직선운동을 원호운동으로 변화하는 기구가 생략됨으로 그만큼 엔진의 소형화가 가능하고 출력이 보다 강력하다.

<83> 또 작업기계에 원호운동을 직선운동으로 변화하는 기구가 생략될 수 있어 기계문치를 작게 할 수 있고 구조가 보다 간단하여 생산 코스트가 보다 절감할 뿐 아니라 운반 취급 및 관리가 용이하다.

<84> 또 각종 각종 산업분야의 직선왕복운동으로 가동되는 각종 작업기계에 유용 적용하여 보다 유용하게 사용할 수 있는 등의 여러가지 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

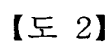
본체(1)에 좌,우 2열로 대향하여 짝을 지어 배치된 복수개의 엔진의 실린더(2)와, 상기 실린더(2)의 피스톤(2p)의 로드(2c)가 공통으로 연결되어 피스톤의 작동에 의해 좌,우 실린더 열의 중간에서 가이드레일(4)의 좌,우로 접동되는 접동자(3)와, 상기 접동자(3)의 세로 접동구멍(3h)에 크랭크(5c)의 편심축(3s)이 연결되어 피스톤의 행정거리(L)를 제한하고 접동자의 운동방향의 변환을 도와 주는 플라이휠(5)로 구성하여, 좌,우 실린더에서 폭발행정과 흡입행정 및 압축행정과 폭발행정이 교호로 수행하여 원호운동의 변환수단 없이 접동자의 직선왕복동으로 출력되는 것을 특징으로 하는 직선왕복동 엔진.

【청구항 2】

제1항에 있어서 각 실린더(2)의 피스톤(2p)이 행정거리(L)는 접동자(3)의 세로 접동구멍(3h)에 연결된 크랭크(5c)의 편심축(5s)이 회전되는 회전궤도(c)의 크기와 일치되게 구성된 것을 특징으로 하는 직선왕복동 엔진.

【도면】

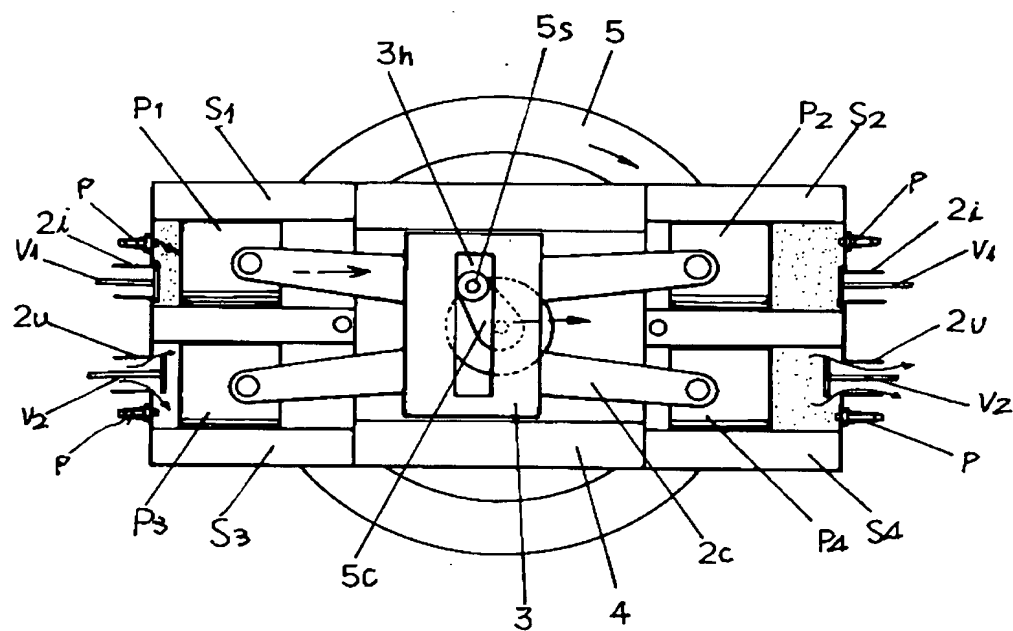
【도 1】



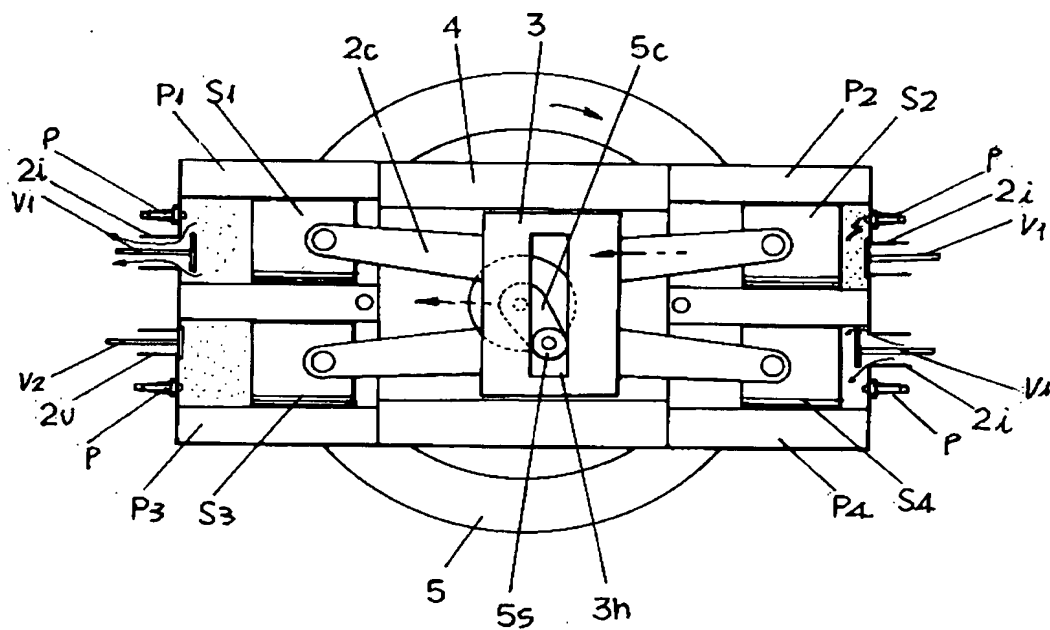
[illegible]



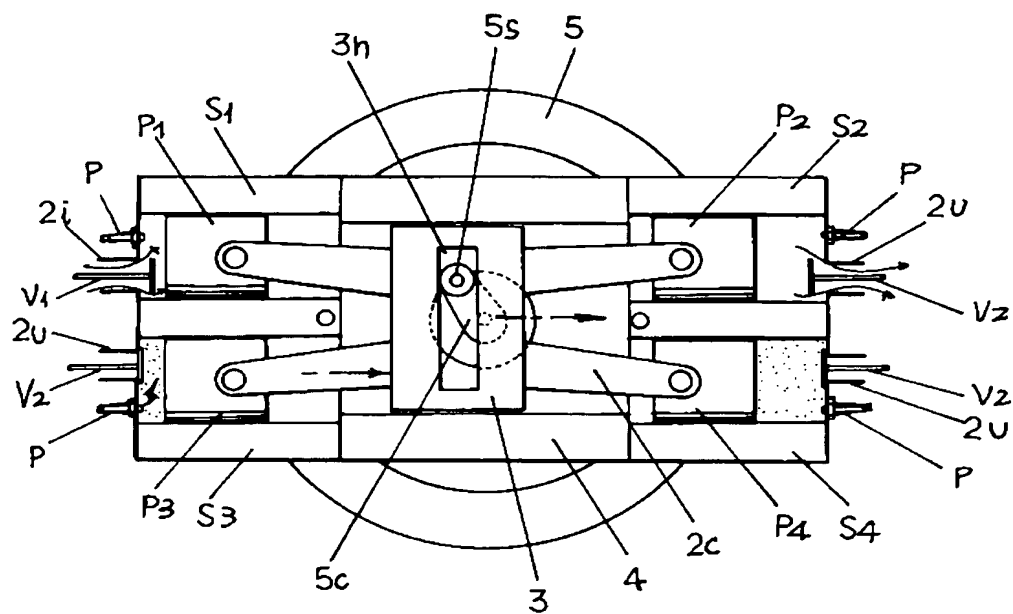
【도 5a】



【도 5b】



【도 5c】



【도 5d】

